

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-66844

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 65/06			B 0 1 D 65/06	
C 0 2 F 1/44	Z A B		C 0 2 F 1/44	Z A B F
3/12			3/12	S

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-224685

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月27日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 和泉 清司

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 山田 豊

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 塗師 雅治

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

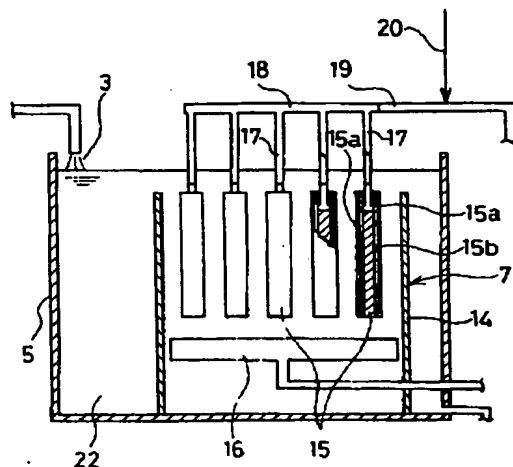
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 膜分離装置の洗浄方法

(57) 【要約】

【課題】 高濃度の薬液を用いることなく安定した洗浄効果が得られる浸漬型膜分離装置の洗浄方法を提供する。

【解決手段】 膜分離装置7の膜カートリッジ15の透過水流路15b内に膜面付着物質を分解する薬液を注入して滲過膜15aを透過させ、この薬液を透過水流路15b内に1～2時間保持する。その後、透過水流路15a内に薬液とほぼ同等量の洗浄水を注入して滲過膜15aを透過させる。これにより、膜面付着物質を効率的に剥離して膜間差圧を回復できるとともに、透過水流路15b内に残留した薬液の処分を不要にできる。



5 --- 硝化槽

7 --- 膜分離装置

15 --- 膜カートリッジ

15a --- 透過膜

15b --- 透過水流路

20 --- 洗浄管

22 --- 活性汚泥混合液

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 曝気槽の内部に設置して槽内の活性汚泥混合液を汙過する浸漬型の膜分離装置の洗浄方法であって、膜分離装置の透過水流路内に膜面付着物質を分解する薬液を注入して汙過膜を透過させるとともに、透過水流路内の薬液が汙過膜に接触する状態を1～2時間維持し、その後、透過水流路内に前記薬液とほぼ同等量の洗浄水を注入して汙過膜を透過させることを特徴とする膜分離装置の洗浄方法。

【請求項2】 汙過膜1m<sup>2</sup> あたり3～4Lの薬液を、汙過運転時の透過水流束以上の流束で注入することを特徴とする請求項1記載の膜分離装置の洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、曝気槽の内部に設置して槽内の活性汚泥混合液を汙過する浸漬型の膜分離装置の洗浄方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 合併処理浄化槽など、生活排水等の有機性汚水を処理する装置においては、膜分離装置を利用したものが実用化されており、このような装置を利用した汚水処理フローはたとえば図2に示したようなものである。

【0003】 汚水を荒目スクリーン1と流量調整槽2に順次導入して夾雑物の除去および流量調整を行い、適当流量となった汚水3を脱窒槽4と硝化槽5に順次流入させつつ、硝化槽内の活性汚泥混合液の一部を循環液6として脱窒槽4へ返送することにより、汚水中の窒素と有機物を活性汚泥により生物学的に除去し、それとともに、残りの硝化槽内活性汚泥混合液を膜分離装置7により汙過して膜透過水8を取り出し、活性汚泥を槽内に残留させている。膜透過水8は消毒槽9に送って消毒した後処理水10として放流し、硝化槽5内に蓄積してくる汚泥11は、適宜引き抜いてし渣汚泥貯留槽12に送り、一旦貯留した後にし渣汚泥13として搬出処分している。

【0004】 膜分離装置7は、図3に示したようなものであり、上下が開口した箱枠状のケース14内の上部に平板状の膜カートリッジ15を一定間隔で平行に配列し、膜カートリッジ15の下方に曝気装置16を配設し、ケース14の上部に、各膜カートリッジ15の透過水流路（図示せず）に膜透過水チューブ17を介して連通する集水管18を設けており、集水管18に連通して、膜透過水導出管19を設けている。

【0005】 このような膜分離装置7では、膜透過水導出管19を通じて各膜カートリッジ15の透過水流路内に吸引圧を作用させるなど、汙過膜15aの両側に圧力差を生ぜしめることにより、各膜カートリッジ15の汙過膜15aにおいて活性汚泥を捕捉し、汙過膜15aを透過して膜透過水流路内に流入した膜透過水を膜透過水

チューブ17、集水管18、膜透過水導出管19を通じて槽外へ導出している。その際、曝気装置16より噴出する空気の気泡を利用して膜面を洗浄している。

【0006】 そして、上記したような膜面洗浄によっても汙過膜15aの細孔に目詰まりが生じて膜間差圧が小さくなった時に、膜分離装置7全体あるいは膜カートリッジ15を槽外に取り出して洗浄したり、または槽内に膜分離装置7を浸漬したまま膜透過水流路に薬液を注入することにより膜洗浄しており、後者の槽内洗浄方法が容易であるため主流になりつつある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記したような槽内洗浄方法では、薬液により汙過膜を均一に洗浄するのが困難であるため、汙過膜の透過性が安定しにくく、また薬液が微生物に悪影響を及ぼす恐れがあるため、薬液の濃度を高くできないなどの問題がある。

【0008】 本発明は上記問題を解決するもので、高濃度の薬液を用いることなく安定した洗浄効果が得られる膜分離装置の洗浄方法を提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するために、本発明の請求項1記載の膜分離装置の洗浄方法は、曝気槽の内部に設置して槽内の活性汚泥混合液を汙過する浸漬型の膜分離装置の洗浄方法であって、膜分離装置の透過水流路内に膜面付着物質を分解する薬液を注入して汙過膜を透過させるとともに、透過水流路内の薬液が汙過膜に接触する状態を1～2時間維持し、その後、透過水流路内に前記薬液とほぼ同等量の洗浄水を注入して汙過膜を透過させるようにしたものである。

【0010】 請求項2記載の膜分離装置の洗浄方法は、汙過膜1m<sup>2</sup> あたり3～4Lの薬液を、汙過運転時の透過水流束以上の流束で注入するようにしたものである。上記した構成によれば、薬液が汙過膜に1～2時間接触する間に、汙過膜の細孔に浸入した膜面付着物質や膜表面の膜面付着物質が薬液との反応により分解・溶解し、膜表面の膜面付着物質の一部は汙過膜から剥離する。その後、汙過膜の透過側から被処理液側へ透過する水の圧力により、薬液によって剥離し易くなっている残りの膜面付着物質も汙過膜から剥離する。これらにより、汙過膜の目詰まりは解消し、膜間差圧は大きくなる。透過水流路内の未反応の薬液は水によって被処理液側へ押し出されるので、汙過の再開時に未反応の薬液が取り出されることが防止される。

【0011】 汙過膜1m<sup>2</sup> あたり3～4Lの薬液を汙過運転時の透過水流束以上の流束で注入すれば、膜面付着物質が効率よく分解・溶解し、膜表面から剥離する。被処理水が有機性廃水の場合は、0.5重量％程度あるいはそれ以上の濃度の次亜塩素酸ソーダを注入するのが効率的である。ただし、注入する次亜塩素酸ソーダ総量が

多いと微生物に悪影響を及ぼすので、活性汚泥の乾燥重量の5%以下、好ましくは3%以下の範囲で注入する。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。図1は、図2を用いて説明した污水处理フローにおける硝化槽5の概略断面図であり、硝化槽5の内部には、図3を用いて説明したものと同様に構成した浸漬型の膜分離装置7を設置している。

【0013】膜分離装置7の各膜カートリッジ15は、滲過膜15aの内側に膜透過水流路15bを有しており、この膜透過水流路15bに、膜透過水チューブ17、集水管18、膜透過水導出管19が連通している。膜透過水導出管19の管路には、薬液を注入する洗浄管20が開口している。

【0014】このような構成において、滲過運転時には、槽内の活性汚泥混合液22を滲過膜15aにおいて滲過し、滲過膜15aを透過して膜透過水流路15b内に流入した膜透過水を、膜透過水チューブ17、集水管18、膜透過水導出管19を通じて槽外へ取り出す。

【0015】そして、滲過膜15aの細孔に目詰まりが生じて膜間差圧が小さくなった時に、あるいは定期的に、以下のようにして洗浄を行う。活性汚泥混合液22中に膜分離装置7を浸漬した状態で、洗浄管20より、膜透過水導出管19、集水管18、膜透過水チューブ17を通じて、各膜カートリッジ15の膜透過水流路15bの内部に、滲過膜15aの1m<sup>2</sup>あたり3~4Lに相当する量の0.5%次亜塩素酸ソーダ水溶液を、滲過運転時の透過流束とほぼ同等の流束となるように注入し、滲過膜15aを滲過運転時と逆方向に透過させる。その後、膜透過水流路15b内の次亜塩素酸ソーダ水溶液が滲過膜15aに接触した状態で1~2時間放置する。これにより、滲過膜15aの細孔に浸入した膜面付着物質や、膜表面の膜面付着物質が次亜塩素酸ソーダとの反応により分解・溶解し、膜面付着物質の一部は膜表面から剥離する。

【0016】その後、上記と同様にして、洗浄管20より各膜カートリッジ15の膜透過水流路15bの内部に、次亜塩素酸ソーダ水溶液とほぼ同等量の透過水を滲過運転時の透過流束とほぼ同等の流束となるように注入して、滲過膜15aを滲過運転時と逆方向に透過させる。これにより、透過水の圧力により、次亜塩素酸ソーダによって剥離し易くなっている残りの膜面付着物質が膜表面から剥離する。その結果、滲過膜15aの目詰ま

りは解消し、滲過抵抗は小さくなる。

【0017】このとき、透過水流路15b内の次亜塩素酸ソーダ水溶液は透過水によって被処理液側へ押し出されるので、滲過の再開時に次亜塩素酸ソーダがそのまま取り出される恐れはない。従って、滲過再開当初に取り出される透過水を流量調整槽へ返送したり、塩素を還元するために亜硫酸ソーダ等の還元剤を注入するなどの従来の操作は不要である。

【0018】なお、注入する次亜塩素酸ソーダ総量が多いと微生物に悪影響を及ぼすので、活性汚泥乾燥重量の5%以下、好ましくは3%以下とする。また、有機性目詰まり物質には上記した次亜塩素酸ソーダが効果的であるが、無機性目詰まり物質には塩酸や硝酸などの酸や水酸化ナトリウムなどのアルカリが効果的なので、目詰まり物質の種類に応じて適当なものを選択すればよく、これらを組み合わせてもよい。薬液の後に注入する水としては上記した透過水が経済的であるが、清水を注入してもよいのは言うまでもない。

【0019】上記したような洗浄方法は、単一の曝気槽を設置し、曝気槽内に膜分離装置を設置した処理装置においても同様に行える。また、セラミック膜を配列した膜分離装置などでも実施できる。

#### 【0020】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、薬液と膜面付着物質との反応時間を確保し、薬液の後に水を送り込むようにしたことにより、膜面付着物質を効率的に剥離して膜間差圧を回復できるとともに、滲過膜の透過側に残留した薬液の処分を不要にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態において洗浄される膜分離装置を設置した硝化槽の概略断面図である。

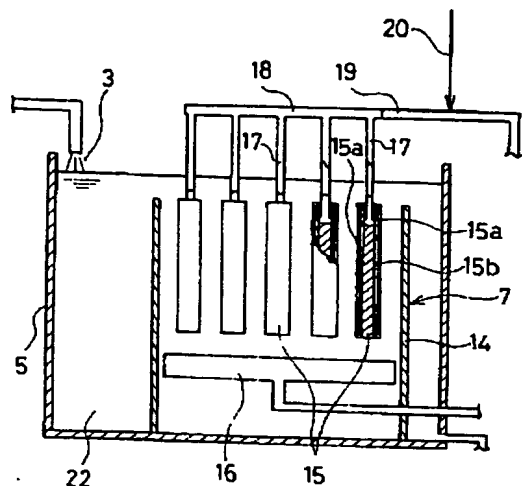
【図2】従来より行われている污水处理を説明するフローチャートである。

【図3】本発明の一実施形態において洗浄される従来の膜分離装置の一部破断斜視図である。

#### 【符号の説明】

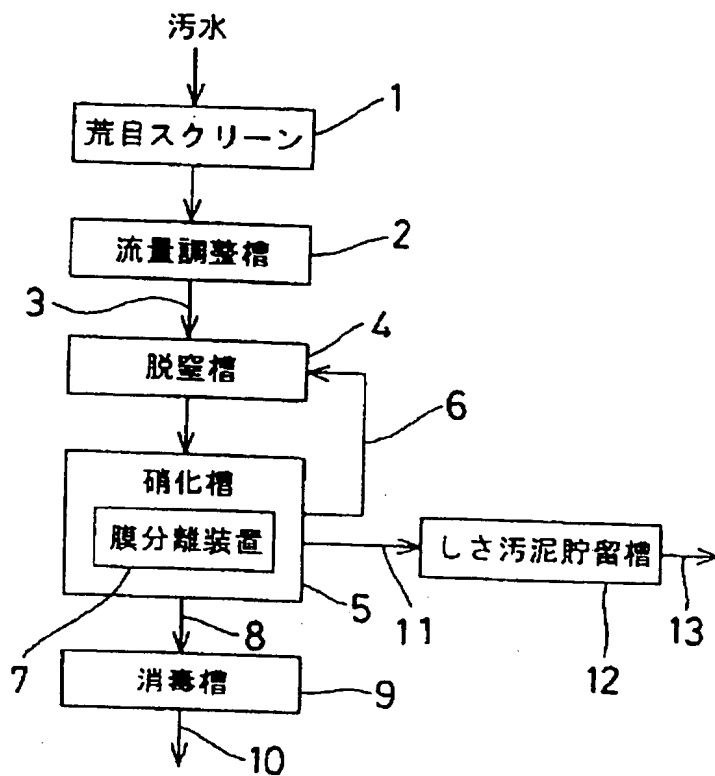
- 5 硝化槽
- 7 膜分離装置
- 15 膜カートリッジ
- 15a 滲過膜
- 15b 透過水流路
- 20 洗浄管
- 22 活性汚泥混合液

【図1】



- 5 --- 硝化槽
- 7 --- 膜分離装置
- 15 --- 膜カートリッジ
- 15a --- 濾過膜
- 15b --- 透過水流路
- 20 --- 洗浄管
- 22 --- 活性汚泥混合液

【図2】



【図3】

